ISPITS Marrakech Module TIC S1

2014



La profession infirmière est plain évolution puisque que le travail des infirmières est appelé à changer radicalement dans les années à venir. Si, dans le passé, on a plutôt mis l'accent sur le développement de certaines compétences personnelles comme la capacité de bien communiquer et d'établir une relation aidante avec le malade, des compétences professionnelles et d'autres de nature sociale, technique et organisationnelle, on devra dans le futur, ajouter à la liste des compétences requises pour le métier d'infirmière toutes celles liées aux TIC. En effet, plusieurs sont d'avis que pour être performantes, la prochaine génération d'infirmières devra avoir été formée à l'utilisation clinique efficace des TIC car ces outils deviendront indispensables dans la pratique clinique. Nous savons déjà que les membres du personnel infirmier qui bénéficient d'un accès direct aux renseignements médicaux peuvent travailler de façon plus éclairée et peuvent ainsi améliorer les soins aux patients. Dans l'avenir, la quantité d'information à traiter, les variables à considérer et les décisions à prendre seront telles qu'il faudra encore davantage de souplesse et d'adaptabilité pour faire face au changement et une plus grande facilité d'utilisation des technologies de l'information. Source : http://www.collegecdi.ca/

Sources :
www.commentcamarche.net
fr.openclassrooms.com
office.microsoft.com

Sommaire

Chapitre 1

Architecture des ordinateurs

Un ordinateur est constitué d'un **processeur** (cerveau de l'ordinateur) qui effectue les traitements, d'une **mémoire centrale** (ROM, RAM, mémoire cachée) où ce processeur range les données et les résultats de ces traitements et de **périphériques** (soit interne comme disque dur, carte graphique,… ; soit externe comme l'imprimante, le scanner, l'écran) permettant l'échange d'information avec l'extérieur.

Tous ces constituants sont **reliés entre eux par un bus** qui est l'artère centrale et leur permet de s'échanger des données.
Tous les ordinateurs ont cette structure, la différence réside dans les performances des constituants et le **système d'exploitation**.
L'ensemble des communications de l'ordinateur s'effectue en **langage binaire**.
Mais l'élément constitutif de l'ordinateur est **la carte mère** sur laquelle sont connectés processeur, mémoire et périphériques.

A. Architecture interne

1. Unité centrale

l'élément fonctionnel central et fondamental qui réalise toutes les opérations, c'est par elle que transitent toutes les informations traitées par l'ordinateur. Elle est constituée de trois éléments : le **processeur** qui exécute les instructions du programme en court, la **mémoire centrale** qui est la mémoire vive de l'ordinateur et charge les programmes et données, et le **bus** qui assure la liaison entre le processeur et la mémoire.

2. Processeur

c'est l'élément clé de l'ordinateur à la base de tous les calculs. *Le premier microprocesseur a été inventé en 1971 par Intel mais le succès de ce premier développement n'est apparu qu'en 1981. Depuis la puissance des microprocesseurs a augmenté exponentiellement. Actuellement, ceux utilisés sont des 32bits.* Les processeurs utilisent de ***petits transistors*** pour faire des opérations de base. Il travaille grâce à un nombre limité de fonctions (ET logique, OU logique, addition,…) câblées sur des circuits électroniques. **Le processeur traite donc des informations compliquées à l'aide d'instruction simple**.
Un processeur est scindé en trois parties :

- ***l'unité logique*** qui assure les opérations de type logique
- ***l'unité arithmétique*** qui réalise les opérations mathématiques
- ***l'unité de commande et de contrôle*** qui contrôle de fonctionnement de l'ordinateur



Composition : Un processeur est fabriqué à base de ***silicium*** et a une ***très fine*** épaisseur.
Ses circuits lumineux sont marqués par une source lumineuse qui apparaissent à partir d'un bain révélateur. Cette opération est répétée autant de fois qu'il y a de couches du processeur.

Fonctionnement : Le processeur travaille d'une façon logique, cohérente et rigoureuse. **Son fonctionnement est commandé par un programme rangé dans une mémoire**. Le processeur exécute le programme de cette façon :

1. *Quand il est mis en service, le microprocesseur lit la première cellule de cette mémoire*
2. *Pour cela, il y a un compteur dans le processeur : il enregistre l'espace parcouru et indique le numéro de la prochaine cellule mémoire qu'on doit lire*
3. *le microprocesseur ordonne la lecture de la cellule1*
4. *Il lit ce qui se trouve dans cette cellule et le recopie dans une autre mémoire interne appelée registre*
5. *des circuits de décodage internes au processeur décodent l'instruction ainsi reçue. Après avoir reçu l'instruction décodée, le microprocesseur sait les instructions qu'il doit activer. Il exécute l'instruction et la range dans une mémoire interne appelée registre*
6. *Le processeur lit la cellule suivante. Il décode la nouvelle instruction. Si on lui demande d'effectuer une addition, il met en service un bloc additionneur. Ensuite, le résultat est rangé dans une mémoire de sortie*

7. *Le microprocesseur lit l'instruction suivante*

Ex :
1. Lecture de la première cellule de mémoire : chiffre 2
2. recopiage dans une autre mémoire en interne
3. Lecture de la cellule mémoire suivante : ajouter 3
4. Mise en place d'un bloc additionneur
5. Calcul 2+3
6. Rangement du résultat dans une mémoire de sortie
7. Lecture de l'instruction suivante
8. Envoi du résultat sur le périphérique

L'horloge interne *cadence le processeur : la rigueur avant tout : Toutes les opérations du processeur doivent être exécutées selon un ordre rigoureux. Ainsi le processeur est soumis à une horloge qui bat la mesure. Elle est comme une montre électronique car elle est pilotée par un quartz qui a pour mission de garantir une très grande stabilité.*
L'horloge crée des impulsions qu'elle envoie au processeur. Dans une montre, ces impulsions servent à faire avancer les aiguilles ; dans un processeur, chacune d'elles lance l'opération suivante. A chaque top d'horloge, le processeur :
- *lit l'instruction à exécuter en mémoire*
- *effectue l'instruction*
- *passe à l'instruction suivante*

L'unité de mesure est le **hertz** qui indique le nombre de battements par seconde (càd la **fréquence**). ***Plus la fréquence est élevée, plus le processeur est rapide. Mais la vitesse d'un ordinateur est surtout dépendante de l'ensemble de ses composants.***

3. Les Mémoires de l'ordinateur

Enregistrer un programme dans une mémoire de l'ordinateur afin de pouvoir l'exécuter facilement et n'importe quand a permis le développement de l'informatique
Trois étapes sont nécessaires à l'exécution d'un programme après une sélection dans le menu démarrage de l'ordinateur :

- ✓ le **fichier** correspondant au programme est **repéré** sur le disque dur
- ✓ le **programme est copié** dans la mémoire centrale de l'ordinateur
- ✓ le **programme est exécuté**

Pour son fonctionnement, un ordinateur fait appel à deux grands types de mémoires :

- ✓ **les mémoires internes dites mémoires centrales** : réalisées avec des circuits intégrés, elles sont très rapides et ***c'est avec elles que le microprocesseur dialogue en permanence alors qu'il exécute un programme***
- ✓ **les mémoires périphériques** : magnétiques, leur capacité est très supérieure mais leur ***vitesse est moindre*** (ex : disques durs, CD, DVD)

Quelques précisions sur les mémoires internes : on trouve la mémoire vive et la mémoire morte.

a. La mémoire vive ou mémoire centrale ou RAM :

- permet de stocker des informations pendant tout le temps de fonctionnement de l'ordinateur. ***Elle contient le système d'exploitation, les logiciels et les documents en cours de traitement***.
- est ***détruite dès que l'ordinateur est éteint***, à l'opposé des mémoires de stockage comme le disque dur
- Sa ***taille*** est de plus en plus ***importante*** (dépasse le Gb)

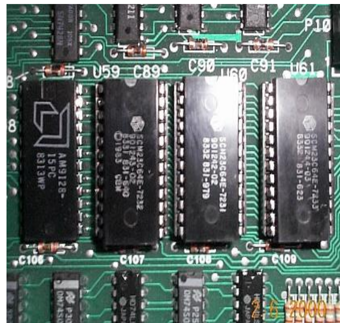
- La mémoire vive est présente sous formes de ***barrettes implantées sur la carte mère de l'ordinateur***. Elle peut être augmentée en y ajoutant des barrettes.



Il en existe 3types :

1. SDRAM : la plus courante il y a quelques années
2. RDRAM : performante mais coûteuse. Moins utilisée
3. ***DDRAM*** : la plus courante et deux fois plus rapide que la SDRAM

b. **La mémoire morte ou ROM** : c'est une mémoire où ***l'on peut lire uniquement***. Elle est ***non volatiles*** qui sont utilisées pour y implanter des programmes de bases très courtes (ex : le ***BIOS*** de l'ordinateur : celui-ci s'active lors de la mise en marche de l'ordinateur et permet au processeur de découvrir son environnement)



4. La circulation dans l'ordinateur :

le bus : Le processeur est relié aux mémoires et autres circuits par des connexions électriques dans lesquelles le courant circule. Ce sont de nombreux fils mis en parallèle. ***C'est un jeu de connexion. Une sorte d'autoroute de l'information par laquelle transitent les instructions, les données, les commandes et les adresses.*** Pour l'autoroute, c'est le nombre de voies de circulation parallèle qui détermine le débit maximal d'une autoroute (+ il y en a, +le nombre de voitures qui circulent augmentent). C'est la même chose en informatique : ***plus un bus comporte de fils en parallèle, plus son débit peut s'accroître.***

Sur un ordinateur, on distingue deux types de BUS :

1. **le bus système *qui permet au processeur de communiquer avec la mémoire centrale du système (RAM).*** Il est divisé en trois catégories :

   - *le bus de* ***données*** : transporte l'information et est constitué pour les processeurs les plus récents de 32 voire 64 lignes parallèles
   - *le bus d'****adresses*** : identifie la case mémoire concernée par l'opération en cours
   - *le bus de* ***commandes*** : détermine le type d'opération à effectuer (lecture, écriture, …)

2. **le bus d'extension** : ***permet aux divers composants de la carte mère*** (USB, disques durs, lecteurs DVD, graveurs,…) ***de communiquer entre eux*** mais permet aussi ***l'ajout de nouveaux périphériques*** grâce aux connecteurs d'extension connectées sur le bus d'entrées-sorties.

Un bus est défini par :

- sa **largeur** : nombre de bits qu'il peut traiter en même temps. *Le bus comporte un nombre de lignes parallèles qui laisse passer un seul bit à la fois*
- sa **fréquence** : nombre de fois que le bus est accédé par seconde. *Plus la fréquence est élevée, plus le bus est en mesure de traiter les informations rapidement. Son unité est* ***le hertz***
- sa **bande passante** : c'est le ***produit de la largeur par la fréquence***

Chaque périphérique est relié à un bus par un contrôleur spécialisé.
Plusieurs types de contrôleurs de bus pour les données

- Les ***connecteurs internes*** :
    - **ISA** (Industry Standard Architecture) : c'est le plus ***ancien*** et il a un ***taux de transfert peu élevé***. Il est utilisé avec des composants peu véloce comme le clavier, la souris,…
    - **PCI** (Peripherial Component Interconnect): plus rapide, il permet ***d'échanger des informations entre la mémoire centrale et les périphériques rapides*** comme la carte graphique, la carte réseau,…
    - **AGP** (Accelerated Graphics Port): Très rapide et spécialisé pour les cartes graphiques, ***il accède directement à la mémoire vive de l'ordinateur apportant aux applications graphiques, très coûteuses en ressources, un gain de performance exceptionnel***
    - PCI-Express: c'est une nouvelle technologie d'entrée/sortie permettant d'obtenir des ***débits très haut***. Il est amené à remplacer AGP et PCI.

- ***Les connecteurs externes***

Situés sur la face arrière de l'ordinateur

- le ***port de série*** sert pour l'utilisation d'une souris et d'une jonction vers un modem externe.

Ils permettent de véhiculer des informations en série par ce câble. Ils ont une vitesse de transmission faible et ne sont réservés qu'à quelques périphériques précis.

- le ***port parallèle*** : il est lent. Il a été conçu pour relier une imprimante au PC. Il permet la transmission de plusieurs données en parallèle.

- le ***port SCSI*** : port performant qui nécessite l'insertion d'un adaptateur SCSI sur la carte mère. Il a les caractéristiques suivantes :
- sollicite peu le processeur
- une bonne bande passante
- permet à plusieurs périphériques de fonctionner en même temps.

- le ***port USB*** : le port universel des ordinateurs. Il permet de brancher aussi bien des claviers, imprimantes, caméras,… remplaçant les ports parallèles, séries mais aussi les ports clavier et souris.

Il a une facilité d'utilisation puisqu'il supporte le «Hot Plug and Play » : un périphérique peut être relié au PC à tout moment et surtout pendant le fonctionnement avec une configuration automatique, sans demander le redémarrage de la machine.

- **USB 1.1**: permet de connecter à un micro-ordinateur jusqu'à 127périphérique pour un haut débit
- **USB 2.0:** permet de relier des disques durs externes, imprimantes, scanners et autres lecteurs à des vitesses frôlant les 480Mbits/s. Cette vitesse est possible grâce à la réduction du voltage des signaux transmis dans les câbles

- **USB OTG**: permet de connecter entre eux des périphériques sans passer par l'ordinateur

- le ***FireWire*** : destiné aux applications les plus lourdes comme l'audio ou le montage vidéo car il possède un bande passante bien supérieure. Proche de l'USB.
- ***le port MIDI*** : Son utilisation est faite pour connecter des instruments de musiques numérique. On a étendu la norme aux ordinateurs personnels et plusieurs cartes son sont conformes à cette norme.

B. Les unités périphériques

1. Les périphériques d'entrées :

- dispositifs ***adaptés à la main*** : l'écran tactile, la manette de jeu, le stylet et la tablette, le clavier, **la souris**, la souris 3D et le stylet.

- Périphériques ***d'entrée audiovisuels*** : l'appareil photo numérique, le caméscope, la Web Cam et le microphone.

- Périphériques ***d'entrées optiques*** : le scanner de bureau, le lecteur de codes à barres, le scanner laser, le scanner 3D, le MOCAP qui capte les mouvements

- ***Digitalisation par relevé de points*** : la digitalisation 2D, la digitalisation 3D (objets de n'importe quel taille)

2. Les périphériques de sorties :

- Périphériques ***d'affichage*** : écran CRT avec tube à rayons cathodiques, écran LCD avec affichage à cristaux liquides

- Périphériques ***d'impression*** : l'imprimante à jet d'encre, imprimante laser, imprimante, la table traçante, impression 3D usinage ou stéréo lithographie, résines époxy par couches, flacheuse, imprimante à encre solide

3. Les périphériques de stockage

élément essentiel dans la configuration d'un ordinateur.

Un support de stockage stocke l'information.

Le ***périphérique de stockage :*** le composant matériel qui peut écrire ou lire l'information sur le support de stockage.

On a deux technologies de stockage :

1. le stockage **magnétique** : disque dur, bande magnétique
2. le stockage **optique** : CD-ROM, DVD-ROM,

Le disque dur : ***conserve les données de manière permanente***, contrairement au RAM qui s'efface à chaque redémarrage de l'ordinateur.

Il est constitué de ***plusieurs disques empilés qui tournent autour d'un axe***. La lecture et l'écriture se font grâce à des ***têtes situées de part et d'autre de chacun des plateaux***. Les têtes inscrivent les données à la périphérie du disque puis avancent vers le centre. ***Les données sont organisées en cercles concentriques appelés pistes.***

Un ***Cluster*** est la zone minimale que peut occuper un fichier sur le disque.
L'entretien du disque se fait par un ***défragmenteur de disque***.

Le disque dur est caractérisé par :
- la capacité de stockage : **entre 6Go et 200Go**
- le temps d'accès moyen : temps nécessaire au disque dur pour ***positionner la tête de lecture/écriture au-dessus d'un endroit désigné du support***
- la vitesse de rotation : vitesse à laquelle les ***disques tournent à l'intérieur du lecteur. Plus cette vitesse est élevée, plus le disque est rapide.***
- le taux de transfert des données (Mo/s) : ***temps requis pour transmettre les données d'un périphérique à un autre. Le temps est en secondes, les données en octet, Ko, Mo ou Go***.
- le type de connexion : 4types de connexions pour les disques durs :
  1. IDE (integrated drive electronics)
  2. EIDE (enhanced integrated drive electronics)
  3. SCSI (Small computer system interface)
  4. FireWire

Le cédérom (CD-ROM) : c'est un disque optique permettant de stocker des informations numériques d'environ ***650Mo de données informatiques***. Son lecteur se caractérise par sa vitesse, son temps d'accès et son type.
Il y a différents types de CD-ROM
- CD-ROM: disque non modifiable qui permet de stocker 700Mo
- CD-RW: version réinscriptible du CD-R

Le DVD-ROM : c'est une variante du CD-ROM dont la **capacité est beaucoup plus grande** que celle du CD-ROM.

Il est important de mettre en avant les caractéristiques propres au CD-DVD :
- Chaque famille existe sous trois types différents :
  - Non inscriptible (-ROM)
  - Gravure unique (-R)
  - Gravures multiples (-RW et –RAM)

L'avenir des CD et DVD passe par le Blu ray (CD qui emploie une lumière bleu et augmente la précision pour stocker une plus grande information) et par le HD-DVD.

4. Les périphériques d'affichage :

a. La carte graphique

A la base, elle affichait des lignes de textes sur l'écran. Aujourd'hui, la carte graphique possède un processeur puissant et des mémoires. ***La quantité de mémoire est directement proportionnelle au nombre de pixels et de couleurs qu'elle peut afficher simultanément.***

La carte graphique est **destinée à convertir les données numériques traitées par l'ordinateur en un signal analogique interprétable par l'écran.**
L'image que la carte doit afficher est traitée par un processeur graphique et stockée dans la mémoire de la carte.
La carte graphique est un composant ***qui se branche sur la carte mère à l'aide d'un connecteur qui permet de relier la carte graphique au processeur et à la mémoire centrale de l'ordinateur.***
Elle a les composants suivants :

- le **processeur graphique** (GPU) : processeur central de la carte graphique dont dépendent les performances de la carte
- le **RAMDAC** : il convertit les signaux délivrés par la carte en signaux analogiques compatibles avec les prises VGA pour l'affichage de l'écran. Plus le RAMDAC d'une carte graphique est grand, plus le rafraîchissement et la résolution de l'image seront élevés.
- la **Mémoire** : le GPU et le RAMDAC nécessitent un accès permanent à la mémoire vive. C'est la raison pour laquelle ils intègrent leur propre mémoire pour stocker l'information graphique et accélérer l'accès.
- les **connecteurs physique**s (connecteurs entrées-sorties) : trois types de connecteurs principaux peuvent équiper une carte graphique :
  - S**VGA** : relie la carte graphique à un écran à tubes cathodiques
  - **DVI** : relie la carte graphique à un écran plat numérique. L'affichage numérique est de meilleure qualité.
  - S-Vidéo : permet de visionner des DVD-vidéo sur des téléviseurs équipés de ce type de prise.

b. Les moniteurs :

- le **moniteur à tube cathodique :** ce sont des moniteurs avec un tube en verre dans lequel un canon à électrons émet des électrons dirigés par un champs magnétique vers un écran sur lequel il y a des petits éléments phosphorescents constituant des points émettant de la lumière lorsque les électrons viennent les heurter.
  Les moniteurs sont caractérisés par :
  - la résolution : nombre de pixels par unité de surface.
  - La dimension : en pouces et correspond à la mesure de la diagonale de l'écran
  - Le pas de masque : distance qui sépare deux points sur l'écran→plus celle-ci est petite, plus l'image est précise
  - La fréquence de balayage : nombre d'image affichées par seconde.

- **Le moniteur à cristaux liquides** : cette technologie est basée sur un écran composé de deux plaques transparentes entre lesquelles il y a une fine couche de liquide où se trouvent des molécules (cristaux) qui ont la propriété de s'orienter lorsqu'elles sont soumises à du courant électrique.
- **L'écran Plasma** : chaque sous pixel est une toute petite lampe fluorescente qui émet une couleur primaire (RVB). En faisant varier l'intensité de l'éclairage de ces trois sous pixels, on obtient une multitude de teintes.
  Les avantages et les inconvénients sont :
  - gamme de couleurs plus riches
  - Le contraste est équivalent à celui des meilleurs téléviseurs à tube
  - Les angles de vision sont très larges
  - La taille des pixels est problème
  - Le coût est élevé

C. Les différents systèmes de numération

1. Décimal (système couramment utilisé)

Le système décimal que nous utilisons couramment, utilise la base de 10 et les nombres s'écrivent avec les chiffres 0,1,2,3....,9.

On dit qu'il s'agit d'un système en base 10 (à base de puissances de 10).

En effet lorsqu'on écrit le nombre 6274, cela correspond à 6 * 103 + 2 * 102 + 7 * 101 + 4 * 100 . Le système décimal associe donc à chaque rang un poids fixe (100 pour le rang 0 , 101 pour le rang 1 , ... , 10n pour le rang n). On dit alors que ce système est pondéré.

En généralisant on observe, pour système pondéré à base B, qu'il existe un alphabet composé de B chiffres différents, et que le poids élevé à un rang est de B élevé à la puissance du numéro de rang. Autrement dit :

N(B) = cncn-1...c1c0 (avec N = nombre , B = numéro de base , c = chiffre ou symbole , n = numéro de rang du dernier chiffre de N vers la gauche)

Représente le nombre décimal :

N = cn * Bn + cn-1 * Bn-1 + ... + c1 * B1 + c0 * B0

Ce système de numération est le plus répandu au monde car la base de 10 semble la plus naturelle (nos 2 mains ont 10 doigts)

2. Binaire et l'octet (2 informations)

Tous les composants d'un ordinateur ou d'un calculateur quelconque communiquent entre eux. Les informations qu'ils se transmettent sont codées grâce à un langage simple, car chaque composant utilise deux états stables : absence ou passage du courant, condensateur chargé ou déchargé, etc. Il s'agit de phénomènes binaires ; c'est-à-dire, dans le cas général, qu'un même élément peut se trouver sous deux états différents.

Cet élément constitue une mémoire élémentaire, que l'on appelle un bit (Binary Digit : chiffre binaire). Un ordinateur ne peut travailler qu'en système binaire, ou base 2, il utilise donc conventionnellement les chiffres :

0 1

le chiffre 0 correspond à l'absence de courant

le chiffre 1 correspond au passage du courant

Par exemple :

- en codant sur 1 bit, on a 2 possibilités : 0 / 1

- en codant sur 2 bits, on a 2 2 = 4 possibilités : 00 / 01 / 10 / 11

- en codant sur 8 bits, on a 2 8 = 256 possibilités

La quantité d'informations que traite un ordinateur est très importante, c'est pourquoi on regroupa les bits par 8. C'est cet ensemble de 8 bits qui est appelé octet (o). Par exemple, 10110111 et 10010010 sont des octets.

Par exemple, sur un ordinateur, les caractères comme) , \ ou g sont tous codés sur 1 octet selon un code appelé ASCII. Le caractère W a par exemple pour code ASCII 87 en décimal, qui équivaut à l'octet 00010111.

Les multiples de l'octet les plus courants sont :

· le Kilo-octet (Ko) : 1 Ko = 2 10 octets = 1024 octets

· le Mega-octet (Mo) : 1 Mo = 2 20 octets

· le Giga-octet (Go) : 1 Go = 2 30 octets

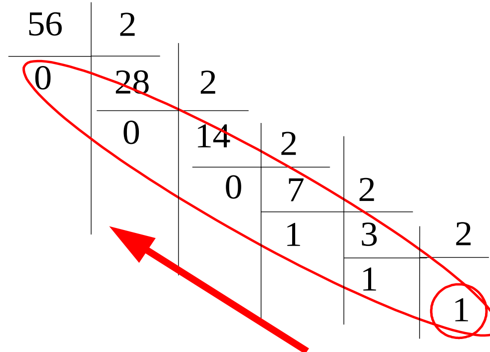
Exemples de conversion :

Le système binaire vérifie la formule de conversion en décimal évoquée précédemment :

10010110(2) = 1 * 27 + 0 * 26 + 0 * 25 + 1 * 24 + 0 * 23 + 1 * 22 + 1 * 21 + 0 * 20

= 128 + 16 + 4 + 2 = 150(10)

La conversion inverse est plus difficile à résumer dans une formule :



Le résultat est : 111000

3. Hexadécimal (utilisé pour simplifier les expressions binaires)

le système hexadécimal qui est le plus couramment utilisé, notamment au niveau logiciel, pour améliorer la rapidité d'exécution de programmes et également les performances de calculs de l'ordinateur. C'est un système en base 16 et qui a la particularité d'utiliser 16 symboles :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

(la lettre **A** a pour valeur 10, **B** a pour valeur 11, **...** , **F** a pour valeur 15)

Exemples de conversion :

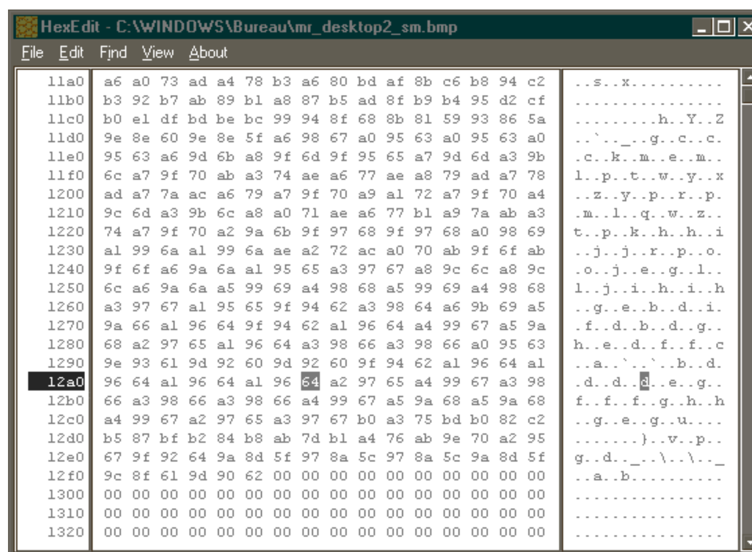
$79CF_{(16)} = 7 * 16^3 + 9 * 16^2 + 12 * 16^1 + 15 * 16^0$

$= 31183_{(10)}$

Conversion du nombre décimal 51379 en hexadécimal

51379	DIVISION PAR 16	RESTE	RÉSULTAT
	3211	3	
	200	11 = B	
	12	8	
	0	12 = C	$51379_{(10)} = C8B3_{(8)}$

Pour lire une image numérique afin de voir son codage, on a besoin d'un logiciel de lecture hexadécimale de fichiers. Le programme Hexedit en est un (cliquez ici pour l'ouvrir ou le télécharger). Une fois Hexedit lancé, lancez un fichier à lire. Voici une capture d'écran du logiciel :



- La colonne de gauche indique la position (offset), dans le fichier, du premier caractère de la ligne en hexadécimal.

- La colonne du milieu est en réalité le fichier lu, codé en hexadécimal.

- La colonne de droite affiche le caractère correspondant à valeur ASCII de chacun des 16 caractères d'une ligne. De ce fait lorsqu'on lit une fichier texte avec Hexedit, le texte en question s'affiche à droite, et on peut connaître le code ASCII de chacun des caractères grâce à la colonne du milieu. Mais lors de la lecture d'une image, la colonne de droite n'est pas utile.

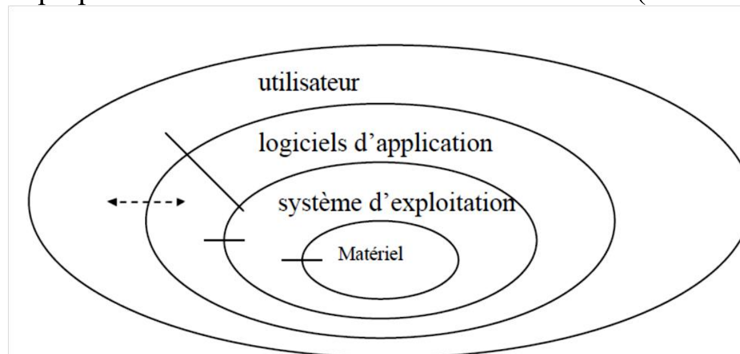
D. Les systèmes d’exploitation

Un système d’exploitation est un ensemble de programmes qui gère les ressources matérielles et sert d’interface entre l’utilisateur et la machine.

Conséquences :

Tous les logiciels et toutes les commandes auxquels l’utilisateur a accès ne sont pris en compte par la machine qu’au travers du système d’exploitation (autrement dit, il est impossible pour l’utilisateur de « parler » directement à la machine, tous les ordres passent par le système).

Un système d’exploitation est composé de plusieurs parties distinctes :
- une partie qui commande le matériel (interface avec le matériel)
- une partie qui permet de rendre des services aux applications (interface avec les applications)
- une partie qui permet la communication avec l’utilisateur (interface utilisateur)



Windows est le système d'exploitation commercialisé par la société Microsoft, dont le siège est implanté à Seattle. La société Microsoft, initialement baptisé «Traf-O-Data» en 1972 a été rebaptisée «Micro-soft» en novembre 1975, puis «Microsoft» le 26 novembre 1976.

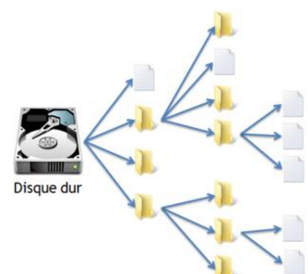
Microsoft a débuté son activité avec la commercialisation en août 1981 de la version 1.0 du système d'exploitation Microsoft DOS (MS-DOS), un système d'exploitation 16 bits en ligne de commande. La première version de Microsoft Windows (Microsoft Windows 1.0) est apparue en novembre 1985. Il s'agissait d'une interface graphique, inspirée de l'interface des ordinateurs Apple de l'époque. Windows 1.0 n'a pas eu de succès auprès du public, pas plus que Microsoft Windows 2.0, lancé le 9 décembre 1987.

La version de Windows à laquelle nous allons nous intéresser est **Windows 7**. 

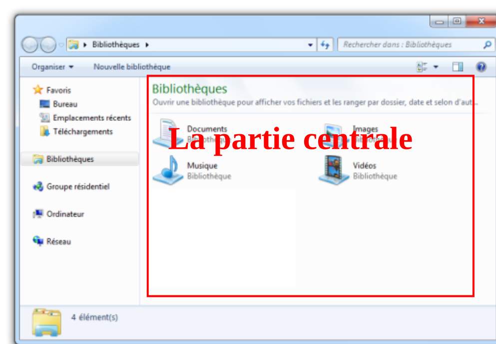
Windows 7

a. La navigation dans Windows

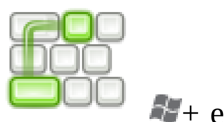
Windows est bâti sur une arborescence de fichiers et de dossiers. **Un disque dur comme une armoire.** Il comporte comme elle des dossiers, qui peuvent contenir des sous-dossiers et des fichiers.
Un disque dur contient donc l’arborescence. Un petit schéma pour bien fixer les idées :



L'explorateur Windows est le programme qui permet de *naviguer* dans l'arborescence de votre ordinateur. Sa fenêtre est décomposée en plusieurs parties,

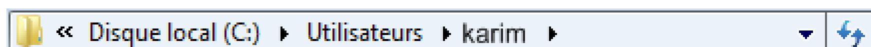


Raccourci clavier : ouvrir l'explorateur Windows



+ e

La barre d'adresse

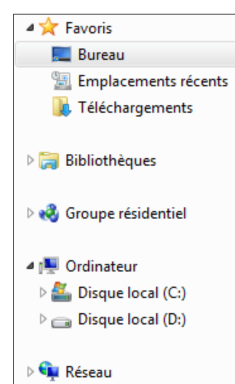


La barre d'adresse indique où vous vous situez dans votre ordinateur. Cela vous permet de vous situer dans l'arborescence de Windows : elle indique le chemin parcouru dans l'arborescence pour arriver jusqu'au dossier actuel.

Dans notre exemple, le chemin est le suivant : Disque local (C:) > Utilisateurs > karim

Ainsi, nous savons que nous nous trouvons dans le dossier nommé "**karim**", lui-même situé dans un dossier nommé "**Utilisateurs**", lui-même situé sur notre **disque dur (C**).

Le contenu du dossier visité est représenté dans la partie centrale de l'explorateur Windows.



La partie centrale

La partie centrale (la grande section sur fond blanc) représente notre dossier, celui dans lequel on se trouve, il affiche les fichiers et sous-dossiers qui s'y trouvent.

Le panneau latéral

Le panneau latéral (à gauche) comporte toute une série de raccourcis pour aller directement à un point précis dans l'ordinateur. On évite ainsi de parcourir toute l'arborescence dans tous les sens.

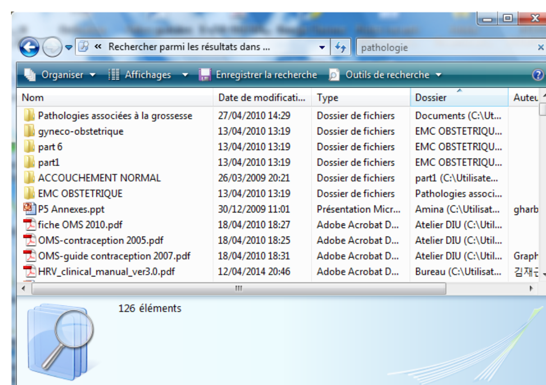
Il suffit d'un clic pour se rendre sur le Bureau ou sur le disque dur (appelé "Disque local (C).

La barre de recherche

Très pratique aussi, cette petite barre de recherche permet de mettre le doigt sur un fichier très rapidement. Elle se trouve en haut de la fenêtre, à droite de la barre d'adresse :



Si vous tapez "pathologie", alors tous les fichiers (et sous-dossiers) du dossier actuel commençant par les lettres " pathologie " apparaitront :



b. Les types de fichier

Un fichier peut contenir une photo, un traitement de texte, une musique, etc. Il existe donc différents **types de fichier**.

Cette notion est importante mais on peut très bien se servir dans un ordinateur sans la maîtriser.

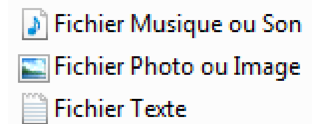
Il existe deux approches:

- Approche 1 : simple et suffisante.
- Approche 2 : un peu plus technique mais aussi plus précise.

Dans les deux cas, la question est Comment (re)connaître le type d'un fichier ?

Approche 1 : simple et suffisante

Chaque fichier, a un type. Cela signifie entre autres qu'il a une *utilisation* particulière. pour reconnaître le type d'un fichier Windows fournit une méthode extrêmement simple : l'icône du fichier varie en fonction du type.



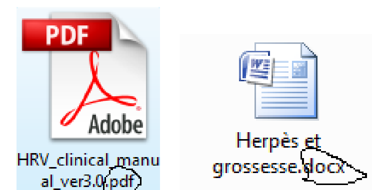
Approche 2 : plus technique et plus précise

Tous les fichiers ont une **extension**.

L'extension est la suite de lettres (en général il n'y en a que trois) situées après le point.

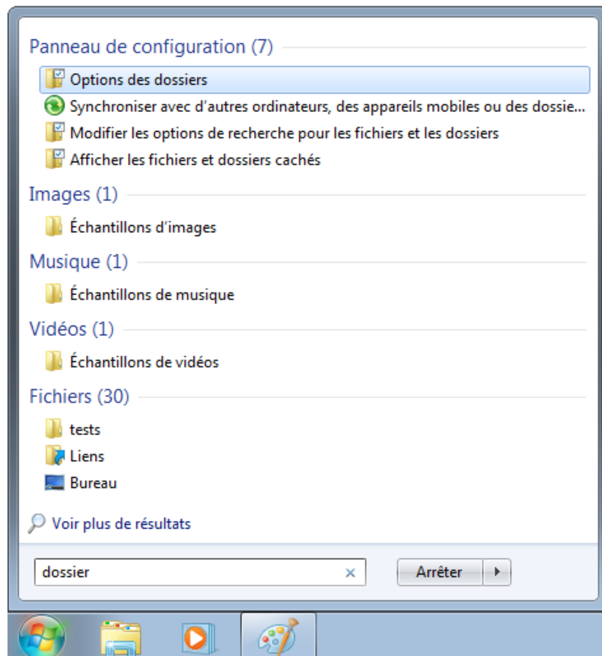
Par défaut les extensions des fichiers sont masquées, pour les afficher, procédez de la manière suivante :

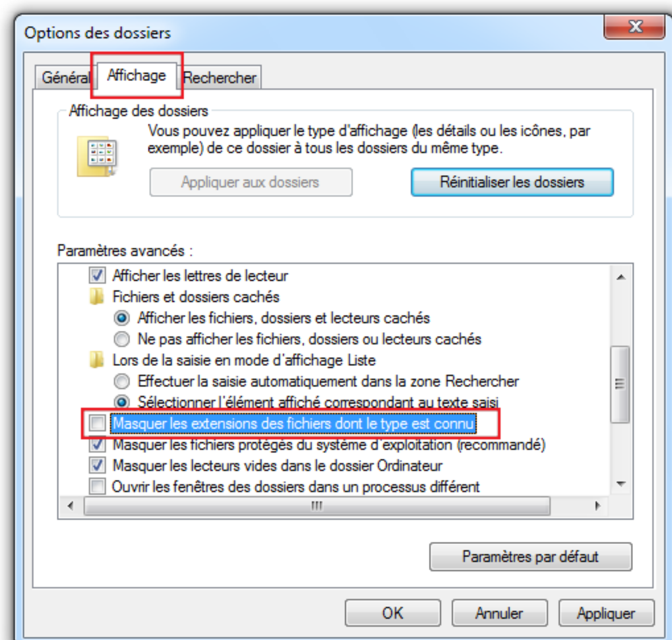
Ouvrez le menu Démarrer et tapez "options des dossiers" dans le champ de recherche (ou "dossier" tout court, ça marche aussi) ;



Sélectionnez ensuite Options des dossiers :

Une fenêtre s'ouvre.





Sélectionnez l'onglet Affichage ;

Décocher l'option Masquer les extensions des fichiers dont le type est connu, et cliquez sur OK.

Voici un petit tableau résumant les différentes extensions courantes:

Utilisation	Extensions
Fichiers "Textes"	.txt, .doc, .odt

Utilisation	Extensions
Fichiers "Musique" ou "Son"	.mp3, .wma, .aac, .ogg, .wav
Fichiers "Image" (et "Photo")	.jpeg, .png, .bmp
Fichiers "Vidéo"	.avi, .mov, .divx

Les dossiers n'ont pas d'extensions. Il n'y a qu'une sorte de dossier. On peut mettre des fichiers de n'importe quel type dans un dossier.

c. Les logiciels

Traduction du terme anglais Software, le logiciel constitue l'ensemble des programmes et des procédures nécessaires au fonctionnement d'un système informatique. Dans la famille des logiciels, on trouve par exemple des logiciels d'application qui sont spécifiques à la résolution des problèmes de l'utilisateur (progiciel, tableur, traitement de texte, grapheur, etc.), mais aussi des logiciels d'enseignement ou didacticiels, des logiciels de jeu ou ludiciel.



Un logiciel est un peu comme une petite *couche supplémentaire* venant se greffer au système d'exploitation (Windows). Cette *couche* va alors permettre de réaliser une nouvelle tâche, que le système d'exploitation seul ne savait pas faire.

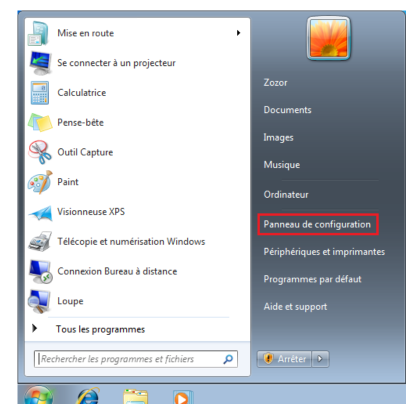
Prenons l'exemple d'un logiciel de traitement de texte. Le système d'exploitation seul ne nous permet pas d'écrire du texte, de le mettre en forme, de l'imprimer... Il faut pour cela lui ajouter cette fonctionnalité, par le biais d'un logiciel conçu spécialement pour faire du texte. C'est pour cette raison qu'on parle d'**installation** d'un logiciel : on l'*ajoute* au système d'exploitation.

Installer logiciel

Installer un logiciel sur Windows 7 est relativement simple.
Pour un logiciel fourni sur CD. Il suffit alors d'insérer le CD dans le lecteur pour lancer l'installation. Très souvent, on récupère le logiciel sur Internet (dans le cas des logiciels gratuits par exemple). Le logiciel est alors représenté par un fichier spécial (appelé **exécutable**) sur lequel il suffit de double-cliquer pour lancer l'installation.
Dans tous les cas (CD ou exécutable), on se laisse guider par les explications qui apparaissent à l'écran. D'un logiciel à l'autre, l'installation peut sensiblement varier, il n'y a donc pas de procédure générique

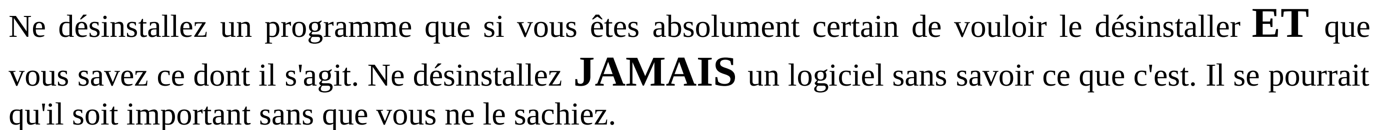
Désinstaller un logiciel.

Pour désinstaller un logiciel. Commencez par ouvrir le panneau de configuration (menu Démarrer puis "Panneau de configuration") :



Le panneau de configuration, comme son nom l'indique, sert à configurer l'ordinateur. Nous y reviendrons fréquemment dans la suite de ce cours.
Dans le panneau de configuration, choisissez l'option "Désinstaller un programme" (dans la partie "Programme") :

Vous arrivez sur une liste des logiciels installés sur cet ordinateur. Sélectionnez celui que vous souhaitez désinstaller et cliquez sur "Désinstaller"



Ne désinstallez un programme que si vous êtes absolument certain de vouloir le désinstaller **ET** que vous savez ce dont il s'agit. Ne désinstallez **JAMAIS** un logiciel sans savoir ce que c'est. Il se pourrait qu'il soit important sans que vous ne le sachiez.

d. Panneau de configuration

C'est l'un des éléments le plus important de Windows 7, encore plus qu'avec les précédentes versions de ce système d'exploitation. Le Panneau de configuration, véritable centre de réglages de l'ordinateur, donne accès à tous les éléments de surveillance, de mise au point, de personnalisation, de sécurisation et de développement de Windows. Autant dire qu'apprendre à le maîtriser est obligatoire pour profiter vraiment des fonctionnalistes d'un ordinateur.

Il existe deux manières d'ouvrir le Panneau de configuration : vous pouvez tout d'abord double-cliquer sur son icône lorsqu'elle est présente sur le Bureau de Windows, ou bien cliquer sur le bouton « Démarrer » puis, sur la droite du menu qui s'affiche, sur « Panneau de configuration ».

E. Unités de mesures

Unité	Définition	Octets	Bits	Exemples
Bit (b)	Chiffre binaire1 ou 0	1 bit	1 bit	+5 volts ou 0 volts
Octet (o)	8 bits	1 octet	8 bits	01001100 correspond a la lettre L en ASCII
Kilo-octet (Ko)	1 kilo-octet=1 024 octets	1024 octets	8192 bits	mail type : 2ko, premiers PC : 64Ko de Ram
Méga-octet (Mo)	1 mégaoctet=1024 kilo-octets	1 million d'octets	8 millions de bits	disquette = 1,44 Mo cdrom = 650 Mo
Gigaoctet (Go)	1 gigaoctet=1024 mégaoctets	1 milliard d'octets	8 milliards de bits	disque dur type = 4 Go
Téraoctet (To)	1 téraoctet=1024 giga-octets	1 trillion d'octets	8 trillions de bits	quantité théorique de données transmissibles par une fibre optique en 1 seconde

Notion de bande passante

- Capacité maximale théorique de vitesse de transfert pour une liaison réseau
- Se mesure en bits par seconde
- Du fait de la capacité des supports réseaux actuels, les différentes conventions suivantes sont utilisées

Unité	Abréviation	Equivalence
Bits par seconde	Bits/s	Unité fondamentale
Kilobits par seconde	Kbits/s	1kbits = 1000bits/S
Mégabits par seconde	Mbits/s	1 Mbits = 1 000 000 bits /s
Gigabits par seconde	Gbits/s	1 G bits = 1 000 000 000 bits/s

Notion de débit

- Quantité de données empruntant une liaison réseau pendant un intervalle de temps
- Débit souvent inférieur à la bande passante

Différents facteurs pouvant affecter une connexion

- Unités d'interconnexions de réseaux et leurs charges (routeurs, commutateurs)
- Type de données transmises (texte, vidéo,…)
- La topologie du réseau (étoile, bus,…)
- Nombre d'utilisateurs (2, 3000,…)
- La configuration de l'utilisateur ou celle du serveur (vieilles machines,...)
- Coupures d'électricité et autres pannes (câbles coupés)

Le temps de téléchargement d'un fichier peut se mesurer de la manière suivante :
Temps de téléchargement théorique(s)=Taille du fichier(b) / bande passante
Temps de téléchargement (s) = Taille du fichier (b) / débit

- Exemple :

- Pour un fichier de 700 Mo (5 872 025 600 Bits) avec une bande passante théorique de 512 Kbit/s)
  - 5 872 025 600 / 512 000 = 11468,8 secondes soit un peu plus de 3 heures
- Avec un débit réel de 480 Kbit/s constant
  - 5 872 025 600 / 480 000 = 12233,3867 secondes soit un peu plus de 3 heures 20 minutes.

Chapitre 2 Terminologie de base des réseaux

Réseau : un ensemble d'entités communicant entre elles.

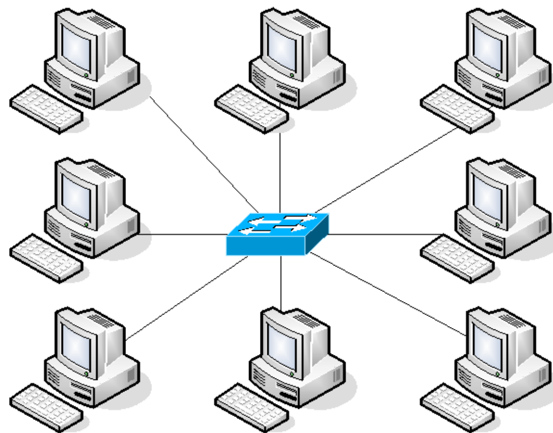
Réseau informatique : ensemble de machines reliées physiquement entre elles dans le but de s'échanger des données.

A. Les réseaux LAN (Local Area Network)

- Couvrent une région géographique limitée
- Permettent un accès multiple aux médias à large bande
- Ils assurent une connectivité continue aux services locaux (Internet, messagerie, …)

Ils relient physiquement des unités adjacentes

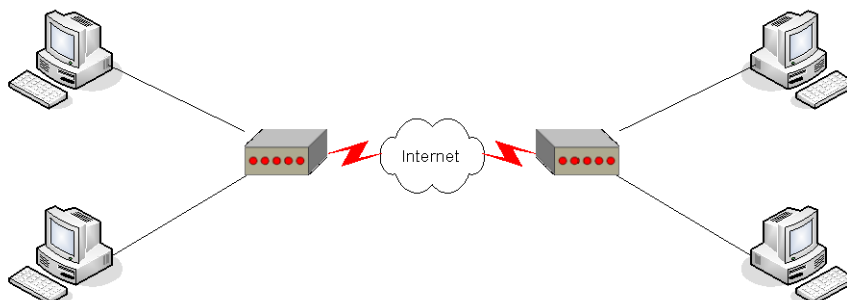
- Exemple : Une salle de classe



B. Les réseaux WAN (Wide Area Network)

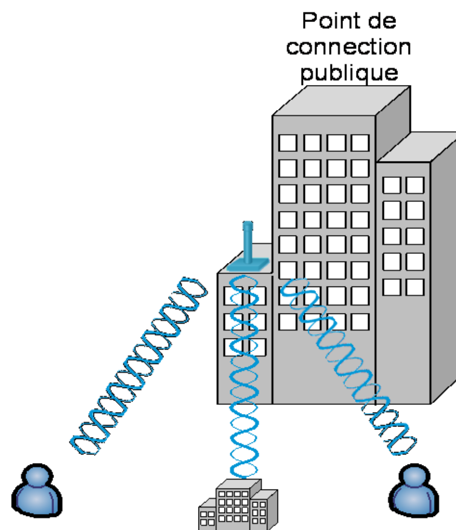
Couvrent une vaste zone géographique

- Permettent l'accès par des interfaces séries plus lentes
- Assurent une connectivité pouvant être continue ou intermittente
- Relient des unités dispersées à une échelle planétaire
    - Exemple : Internet



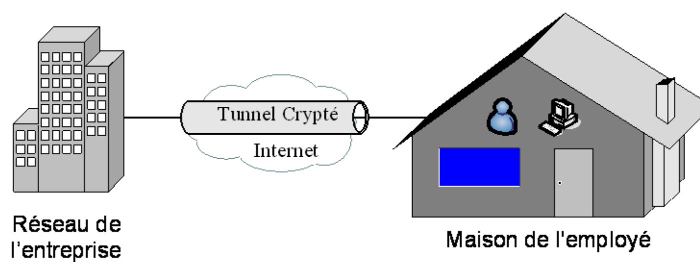
C. Les réseaux MAN (Metropolitean Area Network)

- Connecte plusieurs réseaux LAN dans une même région géographique
- Réseaux en cours d'émergence (Wireless)
- Se trouve souvent en ville dans les zones publiques



D. Réseau VPN (Virtual Private Network)

- Connecte un employé à distance au réseau de son entreprise
- Utilise des réseaux publics existants
  - *exemple : Internet*
- Connections encryptées
  - Utilise les mêmes politiques de sécurité que le réseau de l'entreprise



Chapitre 3

Microsoft office Word 2007

Microsoft Word est un logiciel de traitement de texte publié par Microsoft. La version la plus récente est Word 2013.

Sa première version a été distribuée en 1983 sous le nom de Multi-Tool Word (« Multi-Outil de traitement de texte ») pour le système d'exploitation Xenix qui était une version du système Unix à la fin des années 1970.

A. Ajouter une mise en forme de base à un texte



Sélectionnez le texte à mettre en forme avec le format gras, italique ou souligné, puis procédez de l'une des manières suivantes :

- Sous l'onglet **Accueil** situé en haut de la fenêtre, dans le groupe **Police**, cliquez sur **Gras** , **Italique** ou **Souligné** .
- Cliquez sur l'un des boutons identiques dans la mini-barre d'outils qui s'affiche après avoir sélectionné le texte.
- Appuyez sur CTRL+G pour appliquer la mise en forme gras, CTRL+I pour l'italique et Ctrl+U pour le souligné. Pour annuler la mise en forme, appuyez à nouveau sur les mêmes boutons.

Autres méthodes de mise en forme d'un texte
Sélectionnez le texte à mettre en forme. Puis, sous l'onglet Accueil, dans le groupe **Police** :

POUR	CLIQUEZ SUR
Sélectionner une autre police	**Police** Calibri (Body)
Modifier la taille de police	**Taille de police** 11
Augmenter la taille de police	**Agrandir la police**
Réduire la taille de la police	**Réduire la police**
Modifier la couleur du texte	**Couleur de police**

B. Modifier l'espacement

Sélectionnez le texte dont vous souhaitez modifier l'espacement. Puis, sous l'onglet**Accueil**, dans le groupe **Paragraphe** :

POUR	CLIQUEZ SUR
Centrer le texte sur la page	**Centrer**
Mettre le texte en retrait à droite	**Augmenter le retrait**

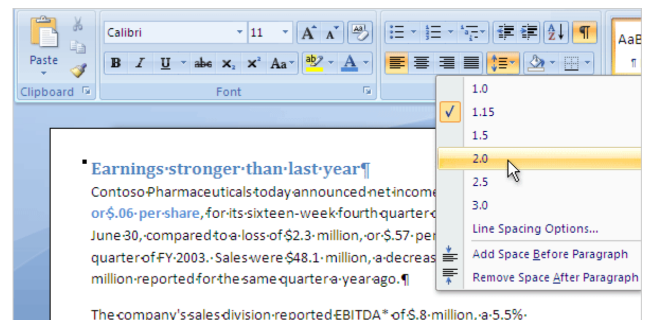
Diminuer le niveau de retrait	**Diminuer le retrait**
Ajuster l'interligne	**Interligne**

C. Supprimer la mise en forme et les styles

Immédiatement après avoir appliqué une mise en forme ou des styles, cliquez sur**Annuler** dans la **barre d'outils Accès rapide** située en haut de la fenêtre. Ou appuyez sur CTRL+Z pour parvenir au même résultat.

Pour supprimer **tous** les éléments de mise en forme et de style d'un document d'un simple clic, sous l'onglet **Accueil**, dans le groupe **Police**, cliquez sur **Effacer la mise en forme**.

D. Modifier l'espace entre les lignes d'un texte



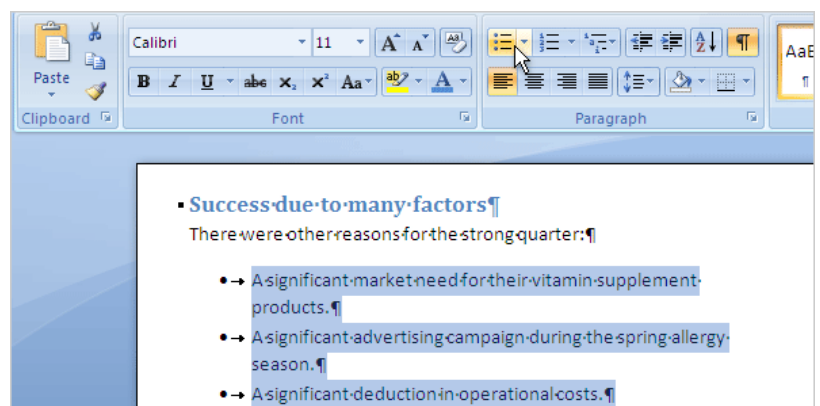
Placez le point d'insertion sur la ligne ou le paragraphe dont vous souhaitez modifier l'interligne. Sous l'onglet **Accueil**, dans le groupe **Paragraphe**, cliquez sur **Interligne**. Dans la liste, sélectionnez l'espacement souhaité.

Pour modifier l'interligne d'un document entier, appuyez sur CTRL+A pour sélectionner le document, puis procédez comme décrit ci-dessus.

Conseil Pour mettre en forme l'interligne de manière à laisser très peu d'espace entre les lignes (dans le bloc d'adresse d'une lettre par exemple), sous l'onglet**Accueil**, dans le groupe **Style**, cliquez sur **Sans interligne**.

E. Créer une liste

Sélectionnez le texte à convertir en liste. Sous l'onglet **Accueil**, dans le groupe**Paragraphe**, cliquez sur **Puces** ou **Numérotation**.



Pour créer une liste numérotée en cours de frappe, tapez **1**. N'oubliez pas d'inclure un point après le 1, puis appuyez sur ESPACE pour entrer un espace. Le bouton**Options de correction automatique** s'affiche.

Si vous ne souhaitez pas créer de liste, vous pouvez cliquer sur le bouton et sélectionner **Annuler la numérotation automatique**.

Entrez du texte pour l'étape 1, puis appuyez sur ENTRÉE. Tapez un autre texte de votre choix pour la deuxième étape, puis appuyez sur ENTRÉE. Si vous n'avez pas besoin de passer à l'étape suivante après avoir appuyé sur ENTRÉE, appuyez à nouveau sur ENTRÉE pour mettre fin à la liste.

Pour créer une liste à puces en cours de frappe, tapez un * (astérisque), *sans* point à la suite. Insérez un espace après l'astérisque, puis tapez la liste, comme ci-dessus.

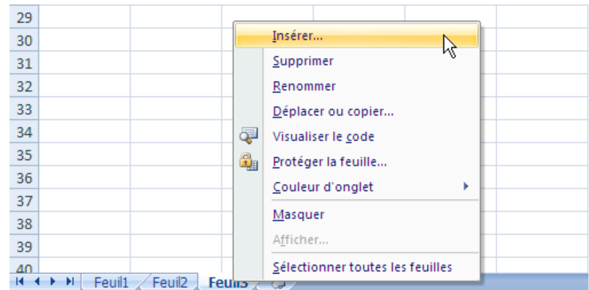
Chapitre 4

Microsoft office Excel 2007

A. Présentation



Excel est un tableur créé par la société Microsoft. Il a été conçu sous forme de cellules repérées grâce à l'adressage. Il est très utilisé pour faire des calculs, surtout des tableaux, et des graphiques.



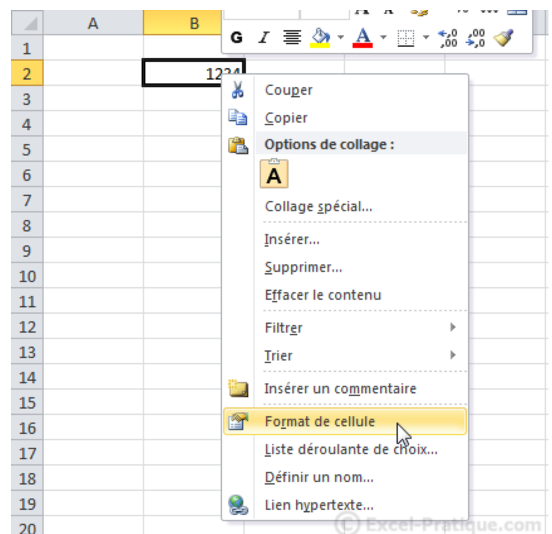
Un document Excel est appelé **classeur**.

Chaque classeur possède trois **feuilles de calcul** à la base, on peut les voir en bas à gauche du classeur. On peut ajouter d'autres feuilles

B. L'adressage et mise en forme d'une cellule

1. Adressage d'une cellule

Une cellule est toujours repérée par deux symboles : un nombre et une lettre.
La lettre permet de repérer une cellule verticalement.
Le nombre permet de repérer une cellule horizontalement.
Si par exemple je vous dis : "repérez-moi la cellule E3", vous cherchez la collone E, ensuite vous descendez jusqu'à la ligne 3.
Lorsque vous êtes dans une cellule, ses coordonnées (par exemple, E3) se colorient en orange dans les barres (en haut et à gauche).
Pour résumer, on peut dire que l'adressage, c'est les coordonnées d'une cellule.
ça permet aussi d'indiquer à Excel les cellules concernées par ce que l'on veut faire. (Par exemple, si l'on veut faire une addition, il faudra lui indiquer les cellules qu'on veut additionner).



2. Format de cellule

Sélectionnez une ou plusieurs cellules, faites un clic droit sur votre sélection et choisissez « Format de cellule ».
Depuis cette fenêtre vous pourrez personnaliser l'affichage et la mise en forme de vos cellules.
La mise en forme d'une cellule concerne plusieurs éléments :

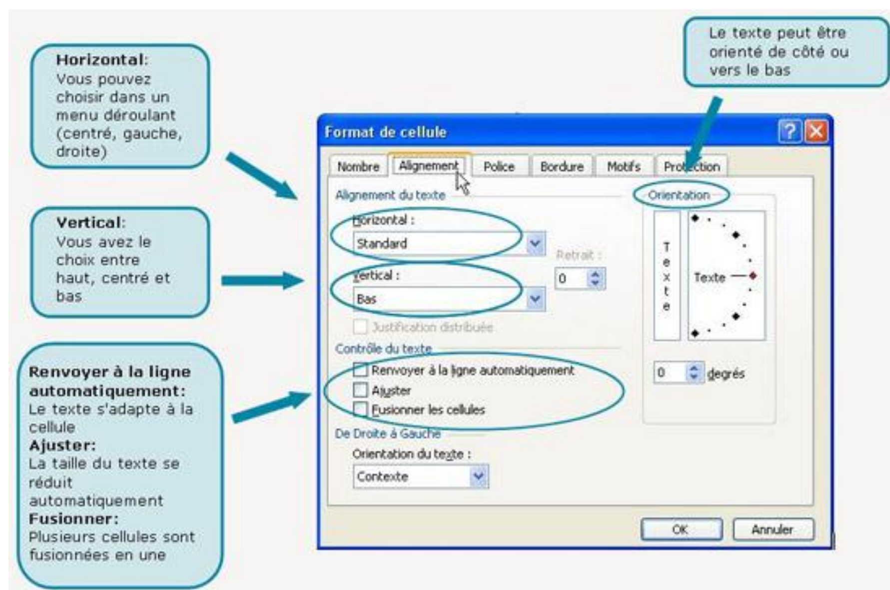
a. nombre

c'est-à-dire le format d'affichage de la valeur (exemples : format "Monétaire", format "Pourcentage" ou format "Texte") ;

b. *Alignement*

L'onglet "Alignement" est une partie importante du Format de cellules en matière de mise en page. C'est ici qu'on l'on définit la **position d'un texte ou d'une donnée à l'intérieur même d'une cellule**.

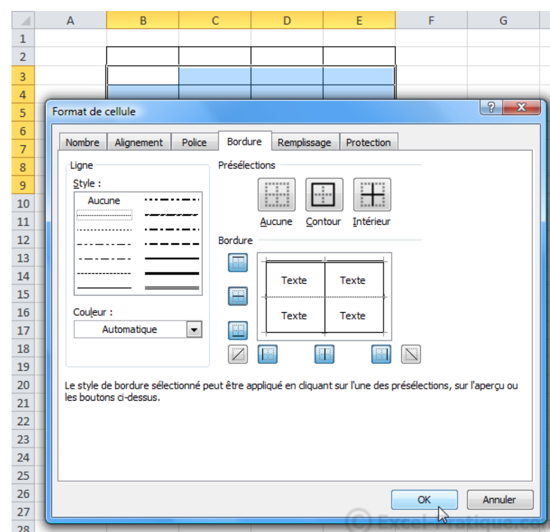
Il est possible de régler l'alignement horizontal et vertical d'un texte. Vous pouvez l'ajuster sur la gauche ou la droite de la cellule, mais aussi centrer ou justifier le texte en définissant un retrait par rapport au bord de cette même cellule.



Certains textes ne peuvent tenir sur une seule ligne. Plutôt que de le laisser déborder ou de la laisser disparaître du champ de vision sous prétexte que la cellule voisine est occupée, mieux vaut parfois **automatiser le retour à la ligne dans une même cellule**. Vous pouvez aussi forcer le retour quand vous voulez dans la phrase avec Alt (gauche) + Entrée. L'option *Ajuster* permet de faire rentrer tout le texte dans la cellule en adaptant la taille de l'écriture en fonction de l'espace en largeur. Attention, le résultat peut rapidement être illisible avec de longs textes. Autre astuce, il est possible de **fusionner plusieurs cellules Excel**, à condition de toutes les avoir sélectionnées au moment de rentrer dans le Format de cellule.

Enfin, dans un souci d'esthétique mais aussi parfois de gain de place, vous pouvez **orienter le texte d'une cellule selon un certain angle** à définir manuellement, de -90 à 90 degrés.

c. La *bordure* de la cellule;

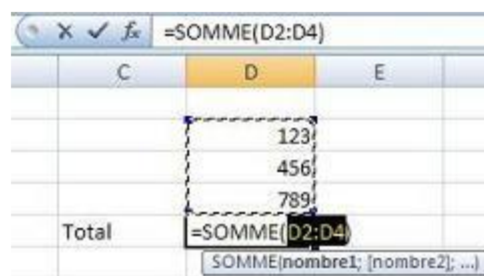


L'onglet *Bordure* permet de **définir le cadre d'une ou plusieurs cellules**. Il est possible de choisir entre plusieurs lignes de contour, allant des simples pointillés aux traits plus larges. Vous pouvez également changer la couleur de ces bordures. 3 types de bord sont disponibles: le contour global de plusieurs cellules, seulement l'intérieur de ce groupe de cellules ou les deux pour réaliser un beau tableau quadrillé. Chaque ligne est personnalisable individuellement dans un petit schéma explicatif de l'onglet *Bordure*. Cette option permet de **ne garder que des colonnes, des lignes ou de barrer en diagonale certaines cellules**.

C. Les fonctions

a. La fonction SOMME

1ère Méthode



Dans la 1ère méthode, Excel sélectionne automatiquement les cellules pour leur appliquer une somme. Cliquez sur la cellule vide où vous voulez obtenir votre somme, puis cliquez sur l'outil de la somme automatique. Excel sélectionne la plage de cellules adjacentes contenant vos nombres, et vous n'avez donc qu'à taper sur la touche « Entrée » du clavier, bien sûr si vous acceptez cette sélection (sa formule s'affiche bien entendu sur la barre de formule). Sinon, si vous voulez que la sélection renferme moins de cellules, vous la changez en sélectionnant avec la souris celle qui vous convient avant de taper sur « Entrée ». ***Surtout, faîtes***

attention à taper sur « Entrée » pour obtenir le résultat et non pas de cliquer sur un autre emplacement par la souris, sinon ça va fausser votre formule.

2ème Méthode

La 2ème méthode consiste à :

- ✓ Cliquer sur la cellule qui contiendra le somme
- ✓ Vous Ecrivez '=' puis 'somme('
- ✓ Vous sélectionnez les cellules contenant vos nombres,
- ✓ Vous Ecrivez ')' et tapez sur « Entrée ».

Excel peut même calculer la somme des nombres dans une ligne ou colonne même si elles contiennent du texte dans une ou plusieurs de leurs cellules. Il les ignore tout simplement.

b. La fonction SI

On peut demander à Excel de réagir différemment en fonction du résultat d'un calcul demandé.

Exemple :

Vous décidez d'élaborer une facture. Vous souhaitez faire bénéficier à votre client d'une remise sur le prix de vente. Cette remise sera de 5% du total hors taxes de la facture si ce total inférieur à 1000 €. Si le total hors taxes est supérieur ou égal à 1000 €, le taux de la remise sera de 10% sur la totalité du montant.

Le document Excel se présentera ainsi :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Désignation	Prix unitaire	Quantité	Montant total			
2	Article 1	150,00		◄ B2*C2			
3	Article 2	200,00		◄ B3*C3			
4	Article 3	320,00		◄ B4*C4			
5		Total hors taxes		◄ =SOMME(D2:D4)			
6		Remise					

=SI(D5<1000;D5*5%;D5*10%)

Comparaison (test) à effectuer — ALORS : Action à faire si le résultat du test est vrai — SINON : Action à faire si le résultat du test est faux

La formule en D6, compare tout d'abord le résultat obtenu en D5 au nombre 1000. Si le montant en D5 est plus petit que 1000, alors (symbolisé par le point virgule) le résultat à afficher en D6 sera celui du calcul : D5 multiplié par 5%.

Sinon (symbolisé par le deuxième point virgule) c'est à dire si le montant en D5 est égal ou plus grand que le nombre 1000, le résultat à afficher en D6 sera celui du calcul : D5multiplié par 10 %

D. Les graphiques

Un graphique est efficace pour *représenter*, "faire parler" *des données chiffrées*.

Pour créer un graphique, procédez ainsi :

Sélectionnez la plage de cellules contenant les données à représenter, y compris les intitulés (ou "étiquettes") des lignes et des colonnes.

Utilisez si nécessaire la touche Ctrl. Par exemple si des étiquettes ne jouxtent pas la plage de cellules à sélectionner.

Choisissez la *catégorie de graphique* : sous l'onglet Insertion, dans le groupe Graphiques, cliquez sur la catégorie souhaitée.

Sont souvent utilisés les types : Colonne 

, Ligne 

et Secteurs 

En cliquant sur le lanceur du groupe, on accède à la *galerie des graphiques*, qui sont classés par catégorie.

Au sein de la catégorie choisie, cliquez sur le *graphique* souhaité.

On peut créer ainsi, sur la même feuille, *d'autres graphiques* relatives aux mêmes données. Quand la zone de graphique est sélectionnée, des commandes *"Outils de graphique"* sont disponibles sur les onglets aux noms explicites : *Création*, *Disposition* et *Mise en forme*.

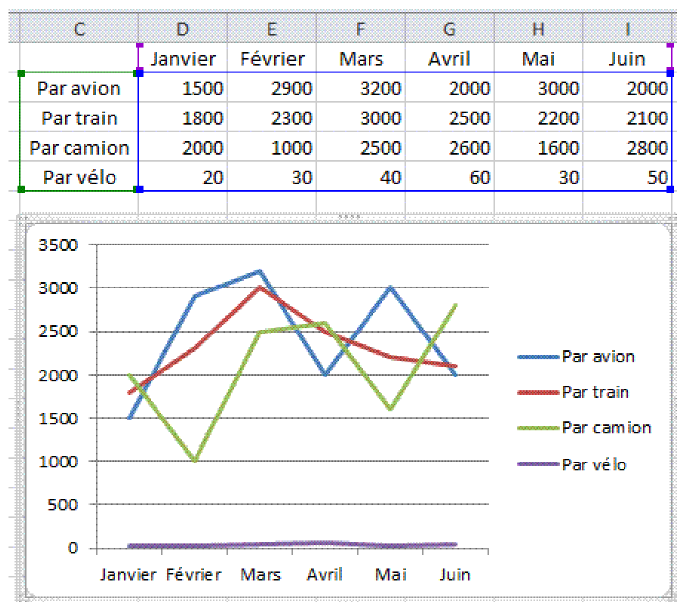
Par ailleurs, en faisant un *clic droit sur un élément de la zone de graphique*, on affiche le *menu propre à cet élément*.

Une *zone de graphique sélectionnée* est entourée d'un *cadre bleuté plus épais* (comme tout élément de la zone de graphique, ce cadre est paramétrable).

Exemple

On a *sélectionné la plage de cellules* C1:I5. Dans la *catégorie* "Ligne", on a choisi comme *graphique* le premier type de courbe. La zone de graphique apparaît sélectionnée (cadre plus épais).

On appelle communément *"graphique"* ce qui est en fait la *"zone de graphique"*.
La *zone de graphique* comprend tous les *éléments relatifs au graphique* : le graphique lui-même, les axes, les étiquettes, etc.
On peut *la déplacer* par cliqué-glissé (pointeur en croix fléchée), également *modifier sa dimension* en cliquant-glissant sur son contour, aux endroits affichant des points.



C	D	E	F	G	H	I
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Par avion	1500	2900	3200	2000	3000	2000
Par train	1800	2300	3000	2500	2200	2100
Par camion	2000	1000	2500	2600	1600	2800
Par vélo	20	30	40	60	30	50